

**HCL Z Common Components**  
**Customization Guide and User Guide**  
バージョン 1.1.2



## 注

本書をお読みになる前に、[特記事項 ページ xxxvi](#)で一般情報について調べてください。

## 本書に関する注意事項

本書(2023年7月発行)は、HCL Z Common Components のバージョン 1 リリース 1 モディフィケーション・レベル 2 および HCL Z Data Tools のバージョン 1 リリース 1 モディフィケーション・レベル 2 (プログラム番号 HCL190P1220) および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

# 目次

PDF 文書.....	v
前書き.....	vi
<b>第 1 章. HCL Z Common Components の概要.....</b>	<b>7</b>
ZCC サーバー.....	7
Interactive Panel Viewer.....	7
<b>第 2 章. ZCC サーバー の概要.....</b>	<b>8</b>
サンプル・サーバー・プロシージャ.....	8
始動、シャットダウン、およびアクティビティ・ト レース.....	9
構成ファイル・キーワードの説明.....	10
<b>第 3 章. ZCC サーバーのカスタマイズ.....</b>	<b>14</b>
必要な許可.....	14
RACF® のコマンド例.....	15
多要素認証 (MFA).....	16
パスチケットの使用.....	16
SSL/TLS 暗号化通信の設定.....	17
暗号化された通信に AT-TLS を使用.....	18
サンプル HFICONFG の更新.....	20
ジョブの実行による合致 WORKDIR の作成 HFIMKDIR.....	21
アドレス・スペース・タイムアウトの確認.....	23
TCPIP 予約リストへのポートの追加.....	23
TCP/IP スタック・アフィニティーの構成.....	23
<b>付録 A. メッセージ.....</b>	<b>24</b>
ZCC サーバー メッセージ.....	24
<b>付録 B. トラブルシューティング.....</b>	<b>34</b>
エラー・シナリオおよびトレース.....	34
特記事項.....	xxxvi
索引.....	38

## PDF 文書

PDF 資料は、オンライン・トピックを開き、 アイコンをクリックすることによっても使用できます。

[HCL Z Common Components Customization Guide and User Guide V1.1.2 \(English\)](#)

[HCL Z Common Components Customization Guide and User Guide V1.1.2 \(Japanese\)](#)

## 前書き

ここでは、HCL Z Common Components について説明しています。

これは、Z Common Components のインストール、構成、および使用を担当するユーザーを対象としています。以下の作業に関する知識が必要です。

- z/OS® オペレーティング・システム
- システム・プログラミング
- サーバーの構成

これらのトピックで Z Common Components は、ZCC とも呼ばれます。

# 第 1 章. HCL Z Common Components の概要

HCL Z Common Components は以下の主要な機能で構成されています。

- ZCC サーバー
- Interactive Panel Viewer

## ZCC サーバー

ZCC サーバー は、クライアントにサービスを提供するために z/OS® システム上で稼働する拡張可能サーバー・プログラムです。複数のクライアントは、サーバー・プログラムの単一インスタンスに接続し、サーバーの特定の拡張機能呼び出しでサービスを要求することができます。サーバーは、さまざまな拡張機能をインストールするためにカスタマイズする必要があります。拡張機能をインストールしない場合、ZCC サーバー プログラム単独では、いかなる目的も果たしません。

ZCC サーバー に対する製品固有の拡張機能の構成については、該当するカスタマイズ・ガイドを参照してください。

ZCC サーバー は CICS® 用の Z Data Tools および Z Data Tools リモート・サービスによって使用されます。ZCC サーバー に対する製品固有の拡張機能の構成については、*Z Data Tools* カスタマイズ・ガイドを参照してください。

## Interactive Panel Viewer

Interactive Panel Viewer フィーチャーにより、ISPF ベースのアプリケーションは CICS® のもとでパネルを表示できます。

対話式パネル・ビューアー機能は、CICS® 用の Z Data Tools によって使用されます。カスタマイズの詳細については、*Z Data Tools* カスタマイズ・ガイドを参照してください。

## 第2章. ZCC サーバー の概要

ZCC サーバー は特定のポートでの接続要求を識別するプロセスを実行します。ZCC サーバー は、カスタマイズされたプロシージャーを実行することにより、手動で開始することも、IPL 時に開始することもできます。サンプル・ライブラリー hlq.SHFISAM1 内にサンプル・プロシージャー HFISRV1 が提供されています。

それぞれのサーバーごとに別々のポート番号を使用する場合は、複数のサーバーを同時に実行することができます。

ZCC サーバー を使用する関連製品に関しては、サーバーは SSL 暗号化通信のネゴシエーションを行い (そのように構成されている場合)、続いてクライアントのユーザー ID、パスワード、またはパスフレーズを検査します。有効な場合、サーバーはそのユーザーのための新しいプロセスを作成します。

ZCC サーバー は、メインのプログラム・モジュール、HFISRV、およびサポート・メッセージおよび API 関連のモジュールで構成されています。

HFISRV にはパラメーター・ストリング '**port family trace**' が必要です。各部の意味は以下のとおりです。

### port

着信接続をバインドし、受け入れるために使用されるポート番号を記述します。

### family

バインド先のアドレッシング・ファミリー。例えば、AF\_INET、または AF\_INET6 です。

### trace

N、T、D、U、または省略。このパラメーターは、サーバーによって実行されるトレースのレベルを指定し、診断のみを目的としています。N はトレースを行いません。T または D は HFITRACE または STDOUT を作成します。これらは、診断目的でフローおよび処理の詳細を示す、文書化されていないメッセージの出力です。U の場合は、関連 HCL Z 製品へのユーザー接続を示すトレース項目が生成されます。

## サンプル・サーバー・プロシージャー

ZCC サーバー サーバーは、ジョブとしても実行できますが、開始タスクとして実行することをお勧めします。

サンプル・プロシージャー HFISRV1 は、hlq.HFISAM1 データ・セットに用意されています。このプロシージャーをご使用のプロシージャー・ライブラリーにコピーしてください。

```
//HFISRV1 PROC PORT=2800,FAMILY='AF_INET',TRACE=N
//*****
//* Copyright = Licensed Materials - Property of HCL *
//* *
//* 190P1220 HCL Z Common Components *
//* *
//* (C) Copyright IBM Corp. 2006, 2017. *
//* All Rights Reserved. *
//* (C) Copyright HCL Technologies Ltd. 2017, 2023. *
//* All Rights Reserved. *
//* *
//* US Government Users Restricted Rights - *
//* Use, duplication or disclosure restricted by *
//* GSA ADP Schedule Contract with IBM Corp. *
```



```

/**
/** Status = HCL Z Common Components, バージョン
    1 リリース 1
/**
/**
/*******
/** FAMILY=AF_INET|AF_INET6 for TCP/IP V4 or V6 socket and bind
/** TRACE =N|D|U No server trace, detailed trace or
/** user connection trace
/**
/** This is not a complete JCL procedure. It requires customisation
/** steps before running. To customise,
/** 1. Customise the HFICONFG member
/** 2. Customise and run the HFIMKDIR sample job to match
/** 3. replace HFI with your high level qualifier for ZCC product
/** 4. Uncomment and replace CEE for your hlq for the LE C runtime
/** if SCEERUN is not in the site linklist
/**
/** 5. If wanting to use a specific cipher string, uncomment and
/** modify the ENV variable setting
/** SET ENV=''
/** SET ENV='ENVAR(GSK_V3_CIPHER_SPECS=33)' <==modify to suit
//RUN EXEC PGM=HFISRV,REGION=40M,
// PARM=('&ENV/&PORT &FAMILY &TRACE')
// SET HFI=HFI <== Update HLQ
/** Common component authorised library
//STEPLIB DD DISP=SHR,DSN=&HFI.SHFIMODA <== ZCC APF LIBRARY
/** DD DISP=SHR,DSN=CEE.SCEERUN <== LE C RUNTIME
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//HFITRACE DD SYSOUT=* <== OUTPUT if Tracing
//STDOUT DD SYSOUT=*
/** Server wide, then participating product configurations
//CONFIG DD DISP=SHR,DSN=&HFI.SHFISAM1(HFICONFG)
***** Bottom of Data *****

```

## 始動、シャットダウン、およびアクティビティー・トレース

サーバーは、z/OS® システム・コマンド START (S)、STOP (P)、および MODIFY (F) で制御されます。これらのコマンドは一般に、z/OS® システム・コンソールで実行されます。

サーバーを起動するには `START procname` を使用します。

サーバーを停止するには `STOP procname` を使用します。

アクティビティー・トレースを (通常は HCL サポートの要求として) 有効にするには、次の変更コマンドを使用できます。

```
F procname,APPL=TRACEON
```

アクティビティー・トレースを無効にするには、次の変更コマンドを使用できます。

```
F procname,APPL=TRACEOFF
```

稼働中のサーバーのリリース・レベルおよび PTF レベルを表示するには、次の変更コマンドを使用できます。

```
F procname,APPL=VER
```

## 構成ファイル・キーワードの説明

構成データには、行コメントを含むことができます。行コメントはアスタリスク (\*) またはハッシュ/シャープ (#) から始まり、行の終わりまで続きます。構成にハッシュ/シャープ (#) を含むデータ・セット名が含まれる場合、これらの文字はコメントとして解釈されない円記号 (\) を使用してエスケープする必要があります。

### **CONFIG=*name***

*name* は、クライアントによって指定された構成の名前です。少なくとも 1 つの構成 (DEFAULT という名前) が予想されます。その他の構成キーワードは、トップダウン順で、現行の CONFIG 名に対して適用されます。

### **APPLID=*applid* (オプション)**

ZCC サーバーは、有効なユーザー ID とパスワードを提供するクライアントを要求するプロセスを起動するときに、C ランタイム・サービスを使用してユーザー・コンテキストを切り替えます。これらのサービスは、APPL クラスがアクティブであれば、デフォルトで APPL クラスの OMVSAPPL リソース (PASSTK が指定されている場合は HFIAPPL リソース) に関連付けられています。その場合、認証ユーザー ID には APPL クラスの OMVSAPPL リソースまたは HFIAPPL リソースに対する READ アクセス権限が必要です。

または、構成ファイルで、APPLID=*applid* を指定することもできます。*applid* は APPL クラスに定義された 1 から 8 文字のリソース名です。APPLID が構成されている場合、ZCC サーバーは OMVSAPPL または HFIAPPL ではなく、指定された APPL クラス *applid* を使用します。

APPLID パラメーターは、CONFIG = DEFAULT 構成の下で指定する必要があります。

### **PASSTK=*nnn* (オプション)**

PassTickets を使用して、認証されたクライアントのセッションを開始するようにサーバーを構成することができます。構成で PASSTK パラメーターを指定すると、サーバーでは有効なユーザー ID と有効なパスワードまたはパスフレーズを提供する要求クライアントに対しパスチケットを生成して使用します。

サーバーに正常に接続した後、クライアントは、再認証を行わなくても *nnn* で指定された分数の間に、新規セッションを開始できます。有効な値は、1 から 720 (12 時間) です。PASSTK に値を指定しない場合、デフォルトは 480 (8 時間) です。

PASSTK が指定されていない場合、パスチケットがサーバーによって生成または使用されることはありません。この機能は、主に多角的認証 (MFA) クライアントを手助けすることを目的としています。詳しくは、[パスチケットの使用 ページ 16](#) を参照してください。

PASSTK パラメーターは、CONFIG = DEFAULT 構成の下で指定する必要があります。

### **WORKDIR=*/path***

CONFIG=DEFAULT パラメーター・セットには WORKDIR=*path* キーワードが必要です。このキーワードは、サーバーが半永続的な (少なくともサーバー・タスクの実行中は存続する) ファイルを作成できる場所を指定します。このパスを作成するためのサンプル・ジョブ HFIMKDIR がサンプル・ライブラリーに用意されています。

**ATTLS=YES|NO (オプション)**

z/OS® Communications Server の Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) 機能を使用すれば、ZCC サーバーと接続クライアントの間の通信を保護できます。詳しくは、[暗号化された通信に AT-TLS を使用 ページ 18](#) を参照してください。

**SSL\_REQUIRED=YES|TLSV1.2|TLSV1.3|NO (オプション、デフォルトは NO)**

これは、サーバーに SSL/TLS 暗号化通信が必須であるかどうか、および必要なプロトコル・レベルを決定します。SSL/TLS 通信は、System SSL API を使用することにより実現されます。YES が指定されている場合、デフォルト・プロトコル・レベルは TLS 1.2 です。

SSL 暗号化が使用される場合、サーバーは、RACF® 鍵ストアに保管されている証明書を使用する (その証明書が SSL\_KEYRING キーワードで指定されている場合) か、またはこのサーバー用の GSKKYMAN 管理対象鍵データベースおよび証明書 (SSL\_CERT キーワードで指定されているもの、またはそのキーワードが省略されている場合は WORKDIR 指定のロケーションに指定されているもの) を使用します。

**SSL\_CERT=/path/keyringfile (オプション、ユーザーが作成した証明書を使用する場合)**

サーバーが使用する格納された証明書を収容する鍵データベースのパスと名前。このパラメーターは、GSK\_KEYRING\_FILE 設定として gsk ツールキットに渡されます。このパラメーターを省略した場合、サーバーはその始動時に鍵データベースと自己署名証明書の作成を試みます。

**SSL\_CERTPW=keyringpw (オプション、ユーザーが作成した証明書を使用する場合)**

証明書リポジトリへのアクセスに使用するパスワード。これを省略した場合、サーバーはデフォルトのパスワードを使用します。

**SSL\_KEYRING=userid/keyring**

SSL がサーバーに使用される場合、この構成オプションでは、SAF 鍵リングで保持されている証明書のユーザー ID および鍵リング名が指定されます。ユーザー ID は、鍵リングの作成時に使用された ID と一致しなければなりません。

**SSL\_LABEL=labelstring (オプション、ユーザーが作成した証明書を使用する場合)**

鍵データベースからの証明書のラベルが使用されます。

**SPAWN\_ACCT=accountdata**

spawn されたアドレス・スペースに使用されるアカウント・データを指定できます。これについては、「z/OS®UNIX™ System Services 計画」資料で説明されている \_BPX\_ACCT\_DATA 環境変数を参照してください。

**SPAWN\_TIME=nn**

spawn されたアドレス・スペースに使用される CPU 時間制限を秒単位で指定できます。

**SPAWN\_PROGRAM=PROGRAM**

クライアント接続のために起動されるプログラムの指定。サーバーは、指定されたプログラムの存在を検査します。STEPLIB データ・セットにあるロード・モジュールではなく、z/OS®UNIX™ 実行可能ファイルの名前を指定する場合は、パスを含めてください。それ以外の場合は、サーバーにおいて WORKDIR 指定のロケーションにスティッキー・ビット・ファイルが作成されます。スティッキー・ビットとは、z/OS®UNIX™ ファイル・

システムにおいて当該ファイルがロード・ライブラリー・メンバーであることを示すメカニズムのことです。プログラムは UNIX システム・サービス・プロセスとして起動されますが、従来の z/OS® プログラムであることが可能です。

### **SPAWN\_STEPLIB=steplib1:steplib2 (オプション)**

spawn されたアドレス・スペースで使用される実行ライブラリーの指定を可能にします。ライブラリーの指定を継続するためのサポートは、コロン文字で行を終了することによって行われます。

すべての実行ライブラリーが APF 許可されているわけではない場合は、潜在的な異常終了 S306 を回避するために、\_BPX\_SHAREAS 環境変数が NO に設定されていることを確認する必要があります。その後、サーバーは、参加している製品を独自のアドレス・スペースで生成します。STDENV DD ステートメントを追加して、サーバー・プロシージャーで環境変数を設定することができます。例えば次のようになります。

```
//STDENV *
_BPX_SHAREAS=NO
/*
```

### **SPAWN\_PARMS\_SECTION**

この項目は、spawn されたプロセスに渡される追加パラメーターの先頭にマークを付けます。この領域の内容は、サーバーを使用した製品によって判別されます。

TSO 環境の起動は、SPAWN\_PROGRAM が HFISRVTE に設定されている場合に ZCC サーバーによって行われます。このような構成では、起動プロセスにより SPAWN\_PARMS\_SECTION の後に続く以下の追加のキーワードが処理されます。

#### **SPAWN\_DD=ddname=datasetname1:datasetname2**

これは、指定の DD 名に DISP=SHR で割り振られるデータ・セットを指定します。

#### **SPAWN\_DD=ddname=SYSOUT=c**

これは、指定の DD 名に指定クラス c で割り振られる SYSOUT 割り振りを指定します。

生成されたアドレス・スペースが、JCL MSGCLASS を持つバッチ・ジョブとして実行されていないため、SYSOUT=\* の使用は許可されません。SYSOUT=\* を使用すると、構成が訂正されるまでサーバーが終了します。

#### **SOCKETFIONBIO**

ソケット通信を非ブロッキング・モードで実行するように指定します。

このキーワードは、特定の CONFIG が適用されるときにこのキーワードが許可/期待される場合にのみ指定します。

#### **TSO\_CMD=command;**

TSO 環境で実行するコマンドの指定。通常、このコマンドは、関連製品の主なサービス提供機能を起動します。このパラメーターは複数の TSO コマンドに対して随時繰り返すことができます。

**MIXEDCASEPASS=YES|NO (オプション、デフォルトは NO)**

これは、当該システムの入力パスワードに対して大文字変換を実行するかどうかを決定します。このシステムで大/小文字混合のパスワードがサポートされる場合は、これを YES に設定し、CONFIG=DEFAULT セクションでこのキーワードを指定してください。

**SPAWN\_REGIONSZ=nnn (オプション、デフォルトはサーバーの領域サイズを継承)**

起動するプロセスの領域サイズ (MB 単位) を決定します。起動される関連製品には、このサイジングに関してそれぞれ独自の推奨値があります。

## 第3章. ZCC サーバーのカスタマイズ

この章では、ZCC サーバー をカスタマイズする方法を説明します。本章は以下の汎用チェックリストで構成されていません。

- SHFIMODA ライブラリーの APF 許可
- SHFIMODA 内のプログラムをプログラム制御に追加
- サーバー開始タスク用のユーザーを追加
- タスクを STARTED クラスに追加
- サンプル HFISRV1 をシステム・プロシージャー・ライブラリーに追加
- サーバー・ユーザー/グループを BPX.SERVER ファシリティに対して許可
- サーバー・ユーザー/グループを CSF\* プロファイル (使用する場合) に対して許可
- OMVSAPPL または同等のリソース (使用されている場合) へのユーザー/グループの接続を許可
- サンプル HFICONFG の更新
- ジョブ HFIMKDIR の実行による合致 WORKDIR の作成
- アドレス・スペース・タイムアウト設定の確認
- TCP/IP スタック・アフィニティーの構成

### 必要な許可

STEPLIB hlq.SHFIMODA は、APF 許可が必要です。

ZCC サーバー の実行に使用する開始タスクを、OMVS セグメントを持つユーザー ID に関連付けます。BPX.SERVER 機能がアクティブになっている場合は、ユーザー ID にそのサーバーへの読み取りアクセス権限を付与します。そうしないと、ユーザー ID にスーパーユーザー権限が必要になります。WORKDIR= 構成パラメーターに指定されているように、z/OS@UNIX™ ディレクトリーに対する書き込み権限が有効であることを確認してください。このディレクトリーを作成するには、サンプル・ライブラリー (HFI.SHFISAM1) 内のジョブ HFIMKDIR を編集して実行します。さらに、ZCC サーバー にログインするすべてのユーザーには、この場所への読み取りアクセスが必要です。同様に、ZCC サーバー をユーザー自身が作成した鍵データベースに対して構成する場合、ZCC サーバー、およびそれにログインするすべてのユーザーには、指定された鍵データベースへの読み取りアクセスが必要です。

SPAWN\_JOBNAME 構成キーワードを使用する製品では、以下の承認が必要です。ZCC サーバー のユーザー ID は、FACILITY クラスの BPX.SUPERUSER リソースに対して許可されている必要があり、BPX.JOBNAME リソースに対する読み取りアクセス権限を持っている必要があります (定義されている場合)。

ZCC サーバーは、有効なユーザー ID とパスワードを提供するクライアントを要求するプロセスを起動するときに、C ランタイム・サービスを使用してユーザー・コンテキストを切り替えます。これらのサービスは、APPL クラスがアクティブであれば、デフォルトで APPL クラスの OMVSAPPL リソース (PASSTK が指定されている場合は HFIAPPL リソース) に関連付けられています。その場合、認証ユーザー ID には APPL クラスの OMVSAPPL リソースまたは HFIAPPL リソースに対する READ アクセス権限が必要です。

または、ご使用のサーバー構成で、APPLID=*applid* を指定できます。ここで、*applid* は、APPL クラスに定義されたユーザー定義のリソース名です。APPLID が構成されている場合、ZCC サーバー は OMVSAPPL または HFIAPPL ではなく、指定された APPL クラス *applid* を使用します。パスチケットが使用されている場合、デフォルトのリソース名は HFIAPPL で

すが、これは、APPLID 構成パラメーターでオーバーライドすることもできます。どの場合でも、認証ユーザーは、APPL クラスの適切なリソース (アクティブな場合) に対する読み取りアクセス権を持っている必要があります。

拡張プログラム・セキュリティが使用可能に設定されている場合、少なくとも以下のプログラムをプログラム制御に対して定義する必要があります。ただし、BPX.DAEMON.HFSCCTL がセットアップされている場合は除きます。

- HFISRV
- HFIMSGT
- HFICMENU
- HFICMJPN
- UHFIMSGT
- HFIOLVL

プログラム制御に関する正しくない通知を除去するには、z/OS® APAR OA39888 (またはご使用の z/OS® レベルで同等の APAR) の修正を適用してください。

また、個々のプログラムを指定するのではなく、ライブラリー HFI.SHFIMODA 内のすべての ZCC サーバー プログラムをプログラム制御に対して定義する方法もあります。

拡張プログラム・セキュリティが使用可能な場合は、PROGRAM プロファイルの APPLDATA オペランドを使用して、MAIN 属性を付けて HFISRV を定義する必要があります。

## RACF® のコマンド例

まだアクティブにされていないプログラム制御をアクティブにするには、次のコマンドを使用します。

```
SETROPTS WHEN(PROGRAM)
```

ライブラリー内の ZCC サーバー プログラムをすべてプログラム制御に追加するには、次のコマンドを使用します。

```
RDEFINE PROGRAM HFI* ADDMEM('HFI.SHFIMODA'//NOPADCHK) UACC(READ)
```

さらに、別名メンバー UHFIMSGT には次のコマンドが必要です。

```
RDEFINE PROGRAM UHFIMSGT ADDMEM('HFI.SHFIMODA'//NOPADCHK) UACC(READ)
```

個々のプログラムを追加するには、次のコマンドを使用します。

```
RDEFINE PROGRAM HFISRV ADDMEM('HFI.SHFIMODA'//NOPADCHK) UACC(READ)
```

リフレッシュするには、次のコマンドを使用します。

```
SETROPTS WHEN(PROGRAM) REFRESH
```



**注:**



- 日本語を使用している場合は、プログラム制御にモジュール IPVCMJPN を含めます。

RACF® またはそれと同等のセキュリティー製品をインプリメントしてある場合は、ZCC サーバー (HFISRV1) 開始タスクを STARTED クラスに対して定義する必要もあります。例えば、HFISRV1 を STC として追加するには、次の例に示す RACF® コマンドを使用できます。HFISRV1 は使用する ZCC サーバー・プロシージャーの名前、userid は開始タスクを実行するユーザー ID です。

```
RDEFINE STARTED HFISRV1.* STDATA(USER(userid))

SETROPTS RACLIST(STARTED) REFRESH
```

開始タスクおよびセキュリティーについて詳しくは、「[z/OS® Security Server RACF® セキュリティー管理者のガイド]」、またはご使用のセキュリティー製品でそれに相当する資料を参照してください。

## 多要素認証 (MFA)

クライアントが ZCC サーバー に最初に接続すると、ユーザー ID とパスワードまたはパスフレーズを求めるプロンプトが出されます。資格情報が有効な場合、クライアントは指定されたユーザーとして、関連する z/OS システム上でセッションを開始できます。

新規セッションが必要になるたびにユーザー ID とパスワードの入力を求めるプロンプトを出すのではなく、プラグイン・クライアントでは初期ユーザー ID とパスワードを再使用します。通常、多要素認証ユーザーのパスワードまたはパスフレーズは 1 度しか使用できないため、問題を引き起こす可能性があります。そのため資格情報の再利用が失敗する可能性があります。

多要素認証ユーザーをサポートするため、ZCC サーバー ではパスチケットをサポートします。パスチケットについて詳しくは、RACF または使用するセキュリティー製品の同等の資料を参照してください。

## パスチケットの使用

ZCC サーバー は、認証されたクライアントにパスチケットを使用するように構成できます。

この機能を利用するには、クライアントは最初に有効なユーザー ID とパスワードまたはパスフレーズを使用して認証を受ける必要があります。認証が成功すると、サーバーは要求しているクライアント用のパスチケットを生成して使用します。このような要求は、PASSTK 構成パラメーターにより指定された期間 (分単位) 有効です。

パスチケットの使用を有効にするには、以下の手順を実行します。

1. ZCC サーバー 構成ファイルで PASSTK パラメーターを指定します。このパラメーターの説明については、[構成ファイル・キーワードの説明 ページ 10](#)を参照してください。
2. ZCC サーバー は、APF 許可で実行する必要があります。APF 認証およびパスチケットの詳細については、RACF または使用するセキュリティー製品の同等の資料を参照してください。
3. パスチケットは、APPLID に関連付けて生成されます。ZCC の場合、デフォルトの APPLID は HFIAPPL です。

APPL クラスがアクティブである場合、接続ユーザーは APPL クラスの関連する APPLID リソース名に対する読み取りアクセス権を持っている必要があります。APPLID リソース名は、ZCC サーバー 構成ファイルの APPLID パラ



メーターによってオーバーライドできます。この場合、構成された APPLID リソース名に対して許可検査が実行されます。

4. パスケットを作成するには、サーバーが開始したタスク・ユーザー ID が以下の権限を持っている必要があります。

```
SETROPTS CLASSACT(PTKTDATA)
SETROPTS RACLIST(PTKTDATA)
RDEF PTKTDATA HFIAPPL SSIGNON(KEYMASKED(yourmaskvalue))
RDEF PTKTDATA IRRPTAUTH.HFIAPPL.* UACC(NONE)
PERMIT IRRPTAUTH.HFIAPPL.* ID(your.userid) ACCESS(UPDATE) CLASS(PTKTDATA)
SETR RACLIST(PTKTDATA) REFRESH
```

サーバーが必要な権限を持っている場合は、開始時にメッセージ HFI0052I が生成されます。それ以外の場合は、メッセージ HFI0050S が生成されます。



**注:** この機能は、主に多角的認証 (MFA) クライアントを手助けするために存在します。MFA 環境では、パスケットを使用するための追加の許可が必要な場合があります。IBM® Z Multi-Factor Authentication または同等の MFA 製品の資料で、パスケットを使用した MFA の使用に関する説明を参照してください。

## SSL/TLS 暗号化通信の設定

サンプル HFICONFG 構成ファイル・メンバーには、CONFIG=DEFAULT セクションにある次の行でアクティブになっている TLS 1.2 暗号化通信があります。

```
SSL_REQUIRED=YES
```

他のバージョンの TLS を使用する場合、SSL\_REQUIRED に指定できるその他の値については、[構成ファイル・キーワードの説明 ページ 10](#)を参照してください。お客様の環境で TLS 暗号化が不要な場合は、この行をコメントにして次の行のコメントを外します (または既存の行を SSL\_REQUIRED=NO に変更します)。

SAF 鍵リングを使用する場合、SSL\_KEYRING 行のコメントを外して、変更してください。生成する証明書にラベル「ZCC サーバー証明書」がない場合は、SSL\_LABEL 行のコメントも外して、変更する必要があります。

鍵リングの証明書を使用するにあたって、Common Server のユーザーの間で証明書を共有するためには、サーバー・タスクまたはジョブのユーザー ID、さらにサーバーに接続しているユーザー ID に、IRR.DIGTCERT.LISTRING ファシリティーに対する UPDATE アクセス権限と IRR.DIGTCERT.GENCERT ファシリティーに対する CONTROL アクセス権限が必要です。

RACF® ユーザーであれば、以下のサンプル・コマンドで鍵リングと証明書を作成することができます。TLS 1.3 使用時の最小鍵サイズは 2048 であることに注意してください。

```
RACDCERT ID(HFISRV) ADDRING(RINGA)
RACDCERT GENCERT SITE SIZE(2048) -
SUBJECTSDN(
  CN('Common Server') -
  OU('ADL') -
  O('ADL') -
  C('AU')) -
WITHLABEL('ZCC サーバー証明書')
RACDCERT ID(HFISRV) -
CONNECT(SITE LABEL('ZCC サーバー証明書')) -
```

```

RING(RINGA) USAGE(PERSONAL)
DEFAULT)
SETR REFR RACL(DIGTCERT)

```

この例では、HFISRV は ZCC サーバー タスクのユーザー ID に使用されています。

生成される証明書は、SITE 証明書でなければならないことに注意してください。これは、複数のユーザーが証明書にアクセスするためです。SITE 証明書の代わりに、AT-TLS を使用する方法があります。詳しくは、[暗号化された通信に AT-TLS を使用 ページ 18](#) を参照してください。

SSL\_KEYRING=HFISRV/RINGA を組み込んでサーバー構成を更新すると、上の例で生成される証明書が使用されます。これらのコマンドは動作の例としてのみ用意されているため、必要に応じて更新する必要があります。RACDCERT コマンドの説明は、「z/OS® Security Server RACF® コマンド言語解説書」にあります。

ICSF を使用していて、CSFSERV ファシリティ・クラスによって保護されたリソースがある場合は、例えば次のようにして、サーバー・ユーザーまたはグループ ID をリソースに対して許可する必要があります。

```

PERMIT CSF* CLASS(CSFSERV)
ID(groupid) ACCESS(READ)

```

詳しくは、「*Cryptographic Services ICSF 管理者ガイド*」を参照してください。

System SSL コンポーネントが使用する暗号ストリングまたは TLS 鍵共有を指定したい場合は、STDENV DD ステートメントを介して環境変数を指定するよう、必要に応じてサーバー JCL を変更してください。サンプル・サーバー・JCL・メンバー HFISRV1 には、STDENV を介して GSK\_V3\_CIPHER\_SPECS\_EXPANDED および GSK\_SERVER\_TLS\_KEY\_SHARES を指定する例が含まれています。

## TLS 1.3 を使用する場合の考慮事項

クライアントと ZCC サーバー の間で通信するために TLS 1.3 の使用を構成するには、2つの方法があります。1つ目は、サーバー構成パラメーターで **SSL\_REQUIRED=TLSV1.3** および **ATTLS=NO** を指定することです。この方法により、サーバーは TLS 1.3 に対して独自の組み込みサポートを使用します。

この方法を使用する場合は、サーバー始動プロシージャーで **GSK\_V3\_CIPHER\_SPECS\_EXPANDED** および **GSK\_SERVER\_TLS\_KEY\_SHARES** の値を指定する必要があります。TLS V1.3 で使用できる暗号仕様および鍵共有グループについて詳しくは、<https://www.ibm.com/docs/en/zos/2.4.0?topic=protocols-required-updates-enable-tls-v13-protocol-support>を参照してください。

2つ目の方法は、サーバー構成で **SSL\_REQUIRED=TLSV1.3** および **ATTLS=YES** を指定することです。この方法により、サーバーは暗号化操作を **ATTLS** にオフロードします。AT-TLS の使用について詳しくは、[暗号化された通信に AT-TLS を使用 ページ 18](#)を参照してください。

## 暗号化された通信に AT-TLS を使用

z/OS® Communications Server の Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) 機能を使用すれば、ATTLS 構成パラメーターを値 Y に設定することで ZCC サーバーと接続クライアントの間の通信を保護できます。例えば次のようになります。

```
ATTLS=Y
```

AT-TLS を使用するには、z/OS® Communications Server およびポリシー・エージェント規則の構成で、ZCC サーバーへのインバウンド接続の TLS 保護、およびその接続の後にクライアントとサーバーの間を流れるデータ・フローの TLS 保護を有効にする必要があります。セキュリティ管理者またはシステム・プログラマーは、この構成をインストール標準に従って作成し、AT-TLS サービスを提供するために z/OS® Communications Server ポリシー・エージェントを実行中にしておくことができます。

AT-TLS 環境を設定するには、以下の手順を実行します。



**注:** 細部はインストール済み環境によって異なる可能性があります。

1. AT-TLS 機能をアクティブにするように z/OS® Communications Server プロファイル TCPCONFIG ステートメントを変更します。例えば次のようになります。

```
TCPCONFIG TTLS ; Required for AT-TLS
```

オプションで、ポリシー・エージェント (PAGENT: AT-TLS 規則を有効にするために必要となる) が自動的に開始されるようにインストール済み環境において z/OS® Communications Server プロファイル AUTOLOG ステートメントを変更することもできます。例えば次のようになります。

```
AUTOLOG
  PAGENT ; POLICY AGENT, required for AT-TLS
ENDAUTOLOG
```


2. ZCC サーバーへのインバウンド接続用の AT-TLS 規則を設定するために z/OS® Communications Server ポリシー・エージェント (PAGENT) 構成を作成します。例えば次のようになります。

```
TTLSRule                rule_ZCC
{
  LocalPortRange        2800
  Direction              Inbound
  TTLSGroupActionRef    grp_ZCC
  TTLSEnvironmentActionRef  env_ZCC
}
TTLSGroupAction         grp_ZCC
{
  TTLSEnabled           On
}
TTLSEnvironmentAction   env_ZCC
{
  HandshakeRole         Server
  TTLSKeyRingParms
  {
    Keyring              ZCC.KEYRING
  }
  TTLSEnvironmentAdvancedParms
  {
    TLSv1.3              On
    HandshakeTimeout     30
    ApplicationControlled On
  }
  TTLSCipherParms
  {
```

```

V3CipherSuites4Char 13021301
}
TTLSSignatureParms
{
  ServerKeyShareGroups 00230024002500290030
}
TTLSSGskAdvancedParms
{
  GSK_SESSION_TICKET_SERVER_ENABLE Off
}
}

```


 **注:** ZCC サーバーでは **ApplicationControlled** パラメーターをオンにする必要があります。また、有効なプロトコル値を **SSL\_REQUIRED** 構成パラメーターに設定することも必要です。選択されたプロトコルは、AT-TLS 構成の TTLSEnvironmentAdvancedParms ステートメントで指定された AT-TLS 規則によってサポートされているプロトコルと一致しなければなりません。例えば次のようになります。

```
SSL_REQUIRED=TLSv1.3
```

*HandshakeTimeout* 値は 30 秒に設定することをお勧めします。

また、HFISRV STC ユーザーは、TTLSSignatureParms ステートメントの **Keyring** パラメーターで識別される鍵ストアにアクセスできなければなりません。TLS 1.3 でサポートされる暗号仕様、鍵共有グループ、証明書タイプについて詳しくは、<https://www.ibm.com/docs/en/zos/2.4.0?topic=protocols-required-updates-enable-tls-v13-protocol-support> を参照してください。

3. z/OS® Communications Server ポリシー・エージェントを開始します。

 **注:** ポリシー・エージェント構成を変更したり、ポリシー・エージェント構成で識別される鍵リングまたは鍵ストアを変更したりした場合は、ポリシー・エージェントを再始動します。

AT-TLS 構成で識別されるサーバー証明書が、信頼できる証明書として登録されていない場合、z/OS® Explorer などのクライアントは、その証明書を信頼するように要求されます。

Z Data Tools リモート・システム・サービスなどのクライアントでは、リモート・システムの信頼を確立するためにクライアント z/OS® システム上に SITE 証明書としてリモート・サーバー CA 証明書がインポートされていなければならない場合があります。

## サンプル HFICONFG の更新

ZCC サーバー JCL プロシージャの CONFIG ddname には、ZCC サーバーを始動時に構成するために使用できるパラメーターが用意されています。サンプル構成メンバーが HFI.SHFISAM1(HFICONFG) に用意されていて、このメンバーを必要に応じてカスタマイズできます。

このメンバーの中のコメントに従って、環境に合わせてサンプル構成メンバーを更新してください。一般的には、構成ファイルで以下の項目を確認してください。

- ddname=SYSOUT=H をお客様のサイトに適したクラスに変更します。例えば、トレース・アクティビティーの場合、CONFIG=DEFAULT セクションには SPAWN\_DD=HFITRACE=SYSOUT=H カードが含まれています。このカードは、他の構成によって継承され、トレース出力 (アクティブになっている場合) の書き込み先となります。このクラスを、環境に適したクラスに調整してください。
- SPAWN\_STEPLIB データ・セット名を、関連するライブラリーのインストール高位修飾子に変更します。すべてのライブラリーが既にお客様のサイト用のリンク・リストにある場合、SPAWN\_STEPLIB ステートメントは不要です。
- 構成で SPAWN\_JOBNAME ステートメントを使用する場合、その接続タイプで起動されるアドレス・スペースはすべて、指定されたそのジョブ名で実行されます (ログインしているユーザーが各ジョブの所有者になります)。
- 関連する製品の資料で詳しく説明されていない限り、CONFIG=name 値と SPAWN\_PROGRAM=name 値は変更しないでください。

構成ファイルでは、次の形式での置換変数の設定および参照がサポートされています。

```
$VAR=value
```

これらの変数を設定するには、最初の CONFIG ステートメントの前に、または CONFIG ステートメントと SPAWN\_PARAMS\_SECTION ステートメントとの間に、上の形式を指定してください。CONFIG DD に連結を使用している場合、最初の CONFIG ステートメントは、連結の先頭にあるステートメントを指します。

構成におけるそれ以降のステートメントでは、指定された「value」で「\$VAR」のオカレンスが置き換えられます。これで、構成ファイルの中で繰り返されている高位修飾子が表されます。例えば、次のように値を設定します。

```
$HFHQLQ=SYS1.HFI
```

次のように、後に続くステートメントでの参照を許可します。

```
SPAWN_STEPLIB=$HFHQLQ.SHFIMODA
```

サンプル HFICONFG は、これを高位修飾子に使用しますが、必要に応じて他の置換に使用することもできます。

## ジョブの実行による合致 WORKDIR の作成 HFIMKDIR

HFIMKDIR ジョブは、サーバーで使用される作業ディレクトリーを作成します。これは、サンプル・ライブラリー hlq.SHFISAM1 で提供されています。

HFIMKDIR 以下の形式でディレクトリー階層を作成します。

```
/etc/hfi/v11/hfisrv1
```

これは、ご使用のサイトに合わせて変更できます。サーバー構成内の WORKDIR ステートメントを、作成したディレクトリーを参照するように更新する必要があります。固有のパスをお勧めします。

**i ヒント:** ディレクトリーの場所として /tmp を使用しないでください。

作業ディレクトリー内のファイルは、ZCC サーバー のユーザー ID によって所有されている必要があります。HFIMKDIR ジョブは chown コマンドを発行して、ファイルと作業ディレクトリー内のサブディレクトリーの所有者を設定します。他のプログラム製品では使用されない固有の作業ディレクトリーを使用することをお勧めします。作業ディレクトリーを含

むファイル・システムは、SETUID 属性を使用してユーザー ID を変更できるようにする必要があります。ファイル・システムが NOSETUID 属性を使用してマウントされている場合、HFIMKDIR ジョブによって設定された APF 拡張属性は無視され、ZCC サーバー に接続するときに異常終了コード EC6 が生成されます。



**注:** HFIMKDIR ジョブは、スーパーユーザー権限で実行されることが予想されています。つまり、HFIMKDIR には FACILITY クラスの BPX.SUPERUSER および BPX.FILEATTR.APF への読み取りアクセス権限が必要です。ジョブは、スティッキー・ビット属性と APF 拡張属性を設定しようとしています。これらのファイル属性が正しく設定されていない場合、ZCC サーバー を使用してセッションを開始しようとする、許可エラーまたは異常終了コード EC6 で失敗する可能性があります。このジョブを実行した後、ジョブ出力の拡張ファイル属性を確認するか、ls -E z/OS@ UNIX™ コマンドを使用することができます。詳しくは、『HFIMKDIR サンプル・メンバー』を参照してください。

HFIMKDIR ジョブを実行する代わりに、「z/OS@ UNIX™ システム・サービス」で以下のステップを実行して、作業ディレクトリーとその内容を手動で作成することもできます。

1. OMVS セッションをスーパーユーザーとして開始します。
2. 作業ディレクトリーを作成します。例えば次のようになります。

```
mkdir /etc/hfi/v11/hfisrv1
```

3. touch コマンドを使用して、作業ディレクトリーに一連のセッション・ファイルを作成します。

touch HFMCSPEP	Z Data Tools
touch HFIVRFY	Z Common Components

4. Z Data Tools セッション・ファイルの APF ファイル属性を設定します。

```
extattr +a HFMCSPEP
```

5. 作業ディレクトリーおよびセッション・ファイルのファイル所有権を設定します。

```
chown <HFISRV> /etc/hfi/v11/hfisrv1
chown <HFISRV> /etc/hfi/v11/hfisrv1/HFMCSPEP
chown <HFISRV> /etc/hfi/v11/hfisrv1/HFIVRFY
```

ここで <HFISRV> は、ZCC サーバー の開始されたタスクを実行するユーザー ID です。

6. 作業ディレクトリーおよびセッション・ファイルのファイル許可を以下のように設定します。

```
chmod 755 /etc/hfi/v11/hfisrv1
chmod 755 HFMCSPEP
chmod 755 HFIVRFY
```

7. すべてのセッション・ファイルのスティッキー・ビット・ファイル属性を設定します。

```
chmod +t HFMCSPEP
chmod +t HFIVRFY
```

## 関連情報

[ファイル・システムのマウント](#)

[z/OS@ UNIX システム・サービス・コマンド解説書](#)

## アドレス・スペース・タイムアウトの確認

クライアントのアドレス・スペースが起動し、その現行機能が完了すると、アドレス・スペースは、ピアからの TCP/IP 通信を待機します。そのため、クライアントのアドレス・スペースは、ジョブ待機時間に関するアクティブ・サイト設定より長い時間にわたって待機した場合に、s522 異常終了になる可能性があります。ジョブ待機時間は、SMFPRMxxx メンバーの JWT パラメーターによって制御されますが、サイトの BPXPRMxxx メンバーにある MAXCPU TIME のサイト設定によって、タイムアウトにならないように設定することもできます。このパラメーターは、サイトにおける必要に応じて設定してください。

## TCPIP 予約リストへのポートの追加

実行するサーバー (複数の場合あり) 用のポートを TCPIP 構成データ内の予約済みポート・リストに追加します。

## TCP/IP スタック・アフィニティーの構成

### このタスクについて

システムで複数の TCP/IP スタックが使用されている場合は、開始タスクに必要な ZCC スタックを指定できます。

1. LRECL=80 および RECFM=FB を使用して新規 PDSE データ・セットを作成します。例えば次のようになります。

```
<hlq>.EXMP.CONFIG
```

2. データ・セットで新規メンバーを作成します (例: <hlq>.EXMP.CONFIG(TCPDATA))。新規メンバーに以下の行を含めます。

```
TCPIPJOBNAME TCPIPPRD
```

ここで TCPIPPRD は必要な TCP/IP スタックの名前です。

3. <hlq>.EXMP.CONFIG(IPVCONFIG) などの IPVCONFIG メンバーで、各製品の SPAWN\_PARMS\_SECTION に以下の行を追加します。

```
SPAWN_DD=SYSTCPD=<hlq>.EXMP.CONFIG(TCPDATA)
```

4. ZCC 開始タスクを再起動し、変更内容を有効にします。

## 付録 A. メッセージ

ZCC サーバー メッセージごとに以下の情報が提供されます。

- メッセージ ID
- メッセージ・テキスト
- メッセージの説明
- ユーザーが取るべき対応

メッセージには、以下の形式を使用した固有の英数字 ID が付きます。

```
HFInnnns
```

各部の意味は以下のとおりです。

**nnnn**

4桁の数字です。

**s**

以下の意味をもつ重大度レベル標識です。

- I - 通知
- W - 警告
- S - 重大

## ZCC サーバー メッセージ

---

### HF10001I

Server on port %i exiting

**Explanation:** サーバーは処理を終了しました。始動中または稼働中にエラーが発生したか、あるいはサーバーがシャットダウン・コマンドに応答しています。

**System action:** サーバーは処理を終了します。

**User response:** 予期しないシャットダウンであった場合は、前のメッセージを調べて原因を確認します。

---

### HF10002I

Error establishing SSL environment: %i

**Explanation:** SSL 環境の設定中にエラーが発生しました。

**System action:** ZCC サーバー は、操作を続行しようと試みます。

**User response:** 前のメッセージを調べて環境の障害の原因を確認します。前のメッセージが役に立たない場合は、HCL サポートにお問い合わせください。



---

**HFI0003S**

Console modify/stop interface failed rc=%i, errno=%i error= %s

**Explanation:** コンソール・インターフェースの設定中にエラーが発生しました。

**System action:** ZCC サーバー出口。

**User response:** 表示されたエラーを調べて失敗の原因を確認します。前のメッセージが役に立たない場合は、HCL サポートにお問い合わせください。

---

**HFI0004I**

Number of configurations %i

**Explanation:** 始動中または構成のリフレッシュ中に、CONFIG データが読み取られ、指定された数の構成が認識されました。

**System action:** なし。

**User response:** 構成の数が予期しないものである場合は、CONFIG 連結と内容を調べます。

---

**HFI0005I**

Config number %i startup %s

**Explanation:** 始動中または構成のリフレッシュ中に、構成が、実行する初期プログラムを指定しました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

**HFI0006W**

System call rc=%i error=%s

**Explanation:** 構成に従ってプログラムを実行するための呼び出しが失敗しました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

**HFI0007W**

Expected a portnumber integer. Received %s

**Explanation:** サーバーは最初のパラメーターとして整数ポート番号を予期しています。

**System action:** サーバーは、ポート 2800 を使用して始動を続行しようと試みます。

**User response:** サーバーの起動パラメーターを確認してください。

#### HFI0008W

Expected AF\_INET or AF\_INET6. Received %s

**Explanation:** サーバーは 2 番目のパラメーターとしてアドレス・ファミリー・タイプを予期しています。

**System action:** サーバーは、AF\_INET ファミリーを使用して始動を続行しようと試みます。

**User response:** サーバーの起動パラメーターを確認してください。

---

#### HFI0009I

Using address family %s.

**Explanation:** サーバーは指定されたアドレス・ファミリーを使用しています。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0010I

Using port %i.

**Explanation:** サーバーは指定されたポート番号を使用しています。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0011S

listen() error: %s

**Explanation:** listen 呼び出しが、指定されたエラーにより失敗しました。

**System action:** サーバーはシャットダウンされます。

**User response:** 可能であればリストされたエラーを修正し、サーバーを再始動してください。

---

#### HFI0012W

Spawn failure for %s. Error: %s \_\_errno2 = %08x

**Explanation:** 指定されたプログラムを生成する試みが、リストされたエラーおよびエラー・コードにより失敗しました。

**System action:** サーバーは実行を続行します。

**User response:** エラーを調べ、場合によっては CONFIG ファイルを調べてカスタマイズが正しく行われていることを確認してください。

---

#### HFI0013W

Missing value for keyword '%s'

**Explanation:** CONFIG ファイルの読み取り時に、キーワードに予期される値が欠落していました。

**System action:** サーバーは実行を続行します。

**User response:** CONFIG ファイルを調べて指定されたキーワードを確認し、適切な値を指定してください。

---

#### HFI0014W

Failure to acquire storage for configuration instance %i

**Explanation:** 構成の準備時にストレージの取得が失敗しました。

**System action:** サーバーは実行を続行を試みます。

**User response:** サーバーの REGION 指定を確認してください。増加させて、サーバーを再始動してください。

---

#### HFI0015I

ZCC サーバー Running on port %i.

**Explanation:** サーバーが接続を受け入れ中であることを示すコンソール・メッセージ。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0016I

Established SSL environment.

**Explanation:** 環境を初期化するための System SSL に対する呼び出しが正常に終了しました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0017W

Unable to create temporary file %s. %s

**Explanation:** 構成のための一時ファイルを作成するための呼び出しが失敗しました。

**System action:** サーバーは続行を試みますが、構成が使用不可の場合があります。

**User response:** 示されているファイル・パスとエラー条件を調べます。構成ファイルを修正するか、またはディレクトリーの権限を更新し、サーバーの再始動またはリフレッシュを行います。

---

#### HFI0018W

Unable to verify dsn %s

**Explanation:** STEPLIB= 値内のデータ・セット %s の存在が検証できませんでした。

**System action:** サーバーは続行を試みますが、構成が使用不可の場合があります。

**User response:** 指定されたデータ・セットを調べて、それが正しい名前であることを確認してください。必要な場合は、構成ファイルを更新し、サーバーの再始動またはリフレッシュを行います。

---

#### HFI0019W

Unable to open CONFIG %s

**Explanation:** 始動時、またはリフレッシュ・コマンドの実行時に、DD CONFIG を開くことができませんでした。

**System action:** これがサーバーの初期始動時に発生する場合、サーバーは終了します。リフレッシュ時の場合、新規の構成はロードされていません。

**User response:** エラーと CONFIG データ・セットを調べて、そのデータ・セットが存在することを確認してください。必要な場合は、構成ファイルを更新し、サーバーの再始動またはリフレッシュを行います。

---

#### HFI0020I

REFRESH completed, %i configs processed.

**Explanation:** REFRESH コンソール・コマンドが完了しました。サーバーは、CONFIG DD で指定された構成を再読み取りしました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0021W

REFRESH found errors in new configs, not activated.

**Explanation:** REFRESH コンソール・コマンドが実行されましたが、CONFIG DD の読み取り中にいくつかのエラーが発生しました。

**System action:** サーバーは、前の構成を使用して続行します。

**User response:** サーバー出力を調べて、CONFIG ファイルで検出された問題に関する詳細情報があるかどうかを確認してください。

---

#### HFI0022S

Creation of key database at %s failed, error %s

**Explanation:** 構成は、使用される証明書をサーバーが作成することを指定していますが、鍵データベース作成の試行時に、上記のエラーが発生しました。

**System action:** サーバーは終了します。

**User response:** エラーが入出力エラーの場合は、示されたロケーションに十分なスペース (65KB) があるかどうかを確認してください。その他の場合は、そのロケーションが書き込み可能であることを確認してください。代替ロケーションを指定するには、構成キーワード WORKDIR を使用されるディレクトリーに設定します。

---

#### HFI0023S

Creation of self signed certificate failed, error %s

**Explanation:** 構成は、使用される証明書をサーバーが作成することを指定していますが、鍵データベース内で自己署名証明書の作成を試行した際に、上記のエラーが発生しました。

**System action:** サーバーは終了します。

**User response:** リストされたエラーを確認し、gsk\_create\_self\_signed\_certificate API のドキュメンテーションを調べてください。

---

#### HFI0024I

Traceon received, trace already active.

**Explanation:** サーバーはトレースをオンにするための変更コマンドを受け取りましたが、トレースは既にオンになっていません。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0025I

Traceon received, trace turned on.

**Explanation:** サーバーはトレースをオンにするための変更コマンドを受け取り、トレースをオンにしました。トレース出力は、HFITRACE ファイル (DD) が存在する場合はそのファイルに送られ、存在しない場合は STDOUT ファイルに送られません。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0026I

Traceoff received, trace already off.

**Explanation:** サーバーはトレースをオフにするための変更コマンドを受け取りましたが、トレースは既にオフになっていません。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0027I

Traceoff received, trace turned off.

**Explanation:** サーバーはトレースをオフにするための変更コマンドを受け取り、トレースをオフにしました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0028I

Unrecognized modify command.

**Explanation:** サーバーは変更コマンドを受け取りましたが、そのコマンドを認識しませんでした。

**System action:** なし。

**User response:** 有効な要求 (TRACEON、TRACEOFF、VER、または REFRESH) の 1 つが変更に含まれていたことを確認してください。

---

#### HFI0029W

Client config name %s not found in CONFIG DD content.

**Explanation:** サーバーが、指定された構成に関するクライアント接続要求を受け取りましたが、CONFIG DD 連結に含まれているデータに、合致する CONFIG=name ステートメントが見つかりませんでした。

**System action:** クライアント接続要求は拒否されます。

**User response:** サーバーの CONFIG DD で参照されている構成に CONFIG=name セクションが含まれていることを確認してください。

---

#### HFI0030I

API start PID=processid

**Explanation:** Common Server によって起動されたプロセス (processid) が、環境セットアップおよびクライアントとのハンドシェイクを開始するために Common Server の従属 API を呼び出しました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0031I

API closure PID=processid

**Explanation:** プロセスが、環境セットアップおよびクライアント接続をクローズするために Common Server の従属 API を呼び出しました。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0032I

ZCC サーバー Release=%s PTF=%s

**Explanation:** VER 変更コマンドに対する応答として、サーバーはそのリリース情報および PTF レベル情報をリストします。

**System action:** なし。

**User response:** なし。

---

#### HFI0033W

Unknown token %s with value %s for CONFIG=%s

**Explanation:** 構成ファイルの処理中に、認識されないトークン/値のペアが見つかりました。

**System action:** 無効なトークンは無視され、処理の続行が試みられます。

**User response:** 構成ファイルで、示されているトークンを調べてください。つづりの誤り、または正しくないトークン/値を探してください。

---

#### HFI0041W

Maximum user variables (500) reached when processing token %s, value %s in configuration %s

**Explanation:** 置換値の制限に達しました。

**System action:** サーバーは続行を試みますが、構成が使用不可の場合があります。

**User response:** 構成ファイルに存在する \$token=value ペアの数を調べて、500 より少ない数まで減らしてください。

---

#### HFI0042W

Unable to stat file %s.

**Explanation:** サーバーは、構成起動ファイル項目を検査できません。

**System action:** サーバーは操作を続行しようと試みますが、この起動構成は使用不可です。

**User response:** ファイル・パスを調べて、セットアップが正しく完了したことを確認してください。ファイルまたはディレクトリー・パスが所有されていないか、または示されているファイルにこのサーバー・インスタンスがアクセスするための正しい許可がないことが考えられます。インストールの WORKDIR 構成ステップを確認し、再実行する必要があります。

---

#### HFI0043W

Not owner of launch file %s.

**Explanation:** サーバーは、構成起動ファイル項目の所有者ではありません。

**System action:** サーバーは操作を続行しようと試みますが、この起動構成は使用不可です。

**User response:** ファイル・パスを調べて、セットアップが正しく完了したことを確認してください。ファイル所有者がサーバーのユーザー ID に更新されるよう、条件を修正してください。このファイルがマウントされているファイル・システムでは、SETUID によって、所有者の SETUID が chmod コマンドで変更できる必要があります。

---

#### HFI0044W

Launch file %s is not marked as sticky.

**Explanation:** 構成起動ファイルが正しく作成されていません。

**System action:** サーバーは操作を続行しようと試みますが、この起動構成は使用不可です。

**User response:** ファイル・パスおよび WORKDIR ロケーションを調べてください。WORKDIR が正しければ、その WORKDIR のインストール構成ステップを再実行する必要があります。

---

#### HFI0045S

Configuration specifies AT-TLS, but AT-TLS rule is missing or invalid.

**Explanation:** 構成に ATTLS=Y が指定されていますが、インバウンド接続の AT-TLS ルールが見つからなかったか、または「ApplicationControlled」ではありませんでした。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** セキュリティ管理者またはシステム・プログラマーに連絡し、インストール済み環境の AT-TLS 構成を確認してください。

---

#### HFI0046S

AT-TLS specified, but no protocol provided by SSL\_REQUIRED parameter.

**Explanation:** 構成に ATTLS=Y が指定されていますが、SSL\_REQUIRED パラメーターにプロトコル値が指定されていません。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** セキュリティ管理者またはシステム・プログラマーに連絡し、インストール済み環境の ZCC サーバー構成に、ご使用の AT-TLS 構成によってサポートされる有効なプロトコルが指定されていることを確認してください。

---

#### HFI0047S

Insufficient storage available.

**Explanation:** ストレージが不足しているため、ストレージの取得に失敗しました。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** 過剰にストレージを使用しているタスクがないか、システムで確認してください。十分なストレージが使用可能な場合は、サーバーを再起動します。

---

#### HFI0048S

SYSOUT=\* not permitted in configuration.

**Explanation:** CONFIG DD ステートメントで指定された構成ファイルが SYSOUT=\* を使用していますが、これは開始セッションでは解決できません。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** 構成メンバーを変更して、有効な SYSOUT クラスを指定してください。

---

#### HFI0049S

PASSTK parameter expresses an invalid timeout value

**Explanation:** CONFIG DD の PASSTK パラメーターが無効な値を表しています。PASSTK 値は、クライアントが正常にログオンした後にパケットを使用するタイムアウト期間を分単位で指定する正の整数を表す必要があります。デフォルトは 480 (8 時間) です。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** 有効な PASSTK 値を使用するように構成を変更してください。



---

**HFI0050S**

Attempt to verify PASSTICKET environment failed, rc=*nn*

**Explanation:** PASSTICKET 権限を検査しようとしたましたが、失敗しました。サーバーは PASSTICKET を生成するのに十分な権限を持っていません。 *nn* は、パスチケット生成ルーチンからの戻りコードです。戻りコード 16 は、サーバーに APF 許可が与えられていないことを意味します。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** 実行環境が PASSTICKET 生成の前提条件を満たしていることを確認してから、サーバーを再始動してください。

---

**HFI0051I**

Verifying server PASSTICKET authority

**Explanation:** サーバー構成は、PASSTK サービスが必要であることを示しています。サーバーは、クライアントの PASSTK 要求を満たすのに十分な権限を持っていることを確認する必要があります。

**System action:** ZCC サーバーは、PASSTICKET 権限を持っていることを確認します。

**User response:** なし。

---

**HFI0052I**

Server PASSTICKET authority verification successful

**Explanation:** ZCC サーバーは、クライアントの PASSTK 要求を満たすのに十分な権限を持っていることを確認しました。

**System action:** ZCC サーバー は実行を続行します。

**User response:** なし。

---

**HFI0053S**

APPLID parameter has an invalid value length

**Explanation:** APPLID 構成パラメーター値の長さが無効です。APPLID 値は 1 から 8 文字でなければなりません。この値は APPL クラスのリソース名を表し、ZCC サーバー に接続しているクライアントは、APPL クラスがアクティブである場合、このリソースに対する読み取りアクセス権限を持っている必要があります。

**System action:** ZCC サーバー はシャットダウンされます。

**User response:** 有効な APPLID 値を使用するように構成を変更してください。

## 付録 B. トラブルシューティング

### エラー・シナリオおよびトレース

インストール済みライブラリーがプログラム制御に追加されていない場合は、サーバー・タスク用の JESMSGLG に以下のメッセージが表示されます。

```
ICH420I PROGRAM HFISRV FROM LIBRARY HFI.V1R1.SHFIMODA CAUSED
THE ENVIRONMENT TO BECOME UNCONTROLLED. BPXP014I ENVIRONMENT MUST
BE CONTROLLED FOR SERVER (BPX.SERVER) PROCESSING.
```

サーバーに接続しているユーザーが SHFIMODA ライブラリーに対する読み取り権限を持っていない場合は、以下のメッセージに類似したメッセージが生成されることがあります。

```
ICH408I USER(BILLMAN ) GROUP(USERCOD ) NAME(MANDELLA, BILL ) 218
HFI.V1R1.SHFIMODA CL(DATASET ) VOL(COD035)
INSUFFICIENT ACCESS AUTHORITY
FROM HFI.V1R1.* (G)
ACCESS INTENT(READ ) ACCESS ALLOWED(NONE )
IEC150I 913-38,IFG0194E,BILLMAN,OS390,ISP19502,8E10,COD035,HFI.V1R1.SHFIMODA
```

関係のある CONFIG に無効ライブラリーが含まれているか、またはライブラリーが SPAWN\_STEPLIB ステートメントから欠落している場合は、接続が試みられた時の SYSLOG 上のメッセージとして、ここに示すメッセージに類似したメッセージが生成されます。

```
IEA995I SYMPTOM DUMP OUTPUT
SYSTEM COMPLETION CODE=EC6 REASON CODE=0B26C032
TIME=11.37.04 SEQ=38113 CPU=0000 ASID=00ED
PSW AT TIME OF ERROR 070C3000 82C44CE8 ILC 2 INTC 0D
NO ACTIVE MODULE FOUND
NAME=UNKNOWN
DATA AT PSW 02C44CE2 - C06C18F2 0A0D41B0 D4D0180B
AR/GR 0: 00000000/00000026_00000648 1: 00000000/00000000_04EC6000
2: 01FF000C/00000000_0B26C032 3: 00000000/00000000_8286F5B8
4: 00000000/00000000_00000000 5: 00000000/00000000_00000000
6: 01FF000C/00000000_00000700 7: 01FF000C/00000000_09BFC3F8
8: 00000000/00000000_11F4B610 9: 00000000/00000000_163031FF
A: 00000000/00000000_11F4B610 B: 01FF000C/00000000_7FFC3A00
C: 00000000/00000000_02C47AC0 D: 00000000/00000000_16302200
E: 00000000/00000000_82C44CB0 F: 00000000/00000000_0B26C032
END OF SYMPTOM DUMP
```

上記のことは起こっていないが、接続は引き続き正常に行われていない場合は、サーバーをシャットダウンし、トレースをアクティブにした状態でサーバーを再始動します。提供されたサンプルを使用している場合は、開始コマンドでこの処理を行うことができます。例えば、S HFISRV1,TRACE=D です。例えば、S IPVSRV,TRACE=D を使用します。これにより、HFITRACE DD に関してサーバー・タスクでトレース項目が生成されます。

接続前の、SSL をアクティブにした状態の標準的なトレースは、ここに示すトレースに類似したものになります。開始が正常に行われたことを確認する、関心のある主要な項目は、次のように強調表示されます。

```
2018-11-29-10:54:39.442 [HFISRV:266] Server built at: Nov 29 2018 10:54:03
2018-11-29-10:54:39.601 [HFISRV:952] Record in length:1903
```

```

2018-11-29-10:54:39.601 [HFISRV:969] Token: CONFIG Value: DEFAULT
2018-11-29-10:54:39.601 [HFISRV:989] Config DEFAULT allocated.
2018-11-29-10:54:39.601 [HFISRV:969] Token: SSL_REQUIRED Value: YES
2018-11-29-10:54:39.601 [HFISRV:969] Token: WORKDIR Value: /etc/hfi/v11/hfisrv1
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:1070] Confirmed temporary write access ok dir=/etc/hfi/v11/hfisrv1.
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:969] Token: SPAWN_STEPLIB Value: HFI11SVC.BUILD.LOAD ...
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:969] Token: CONFIG Value: FM
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:989] Config FM allocated.
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:969] Token: SPAWN_PROGRAM Value: HFMCSSEP
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:1089] Creating temp filename.
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:1106] Created temporary spawn image file ok.
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:1116] spawn_program /etc/hfi/v11/hfisrv1/HFMCSSEP
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:1117] spawn_fn HFMCSSEP
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:969] Token: SPAWN_JOBNAME Value: FMCLIENT
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:969] Token: SPAWN_STEPLIB Value: HFM.V1R1M2.OPTIONS...
2018-11-29-10:54:39.602 [HFISRV:969] Token: SPAWN_PARMS_SECTION Value:
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:1956] Environment open rc=0 Handle=16AB09A8 Ha=16AA6490
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:1965] Set SSLV2 off rc=0
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:1973] Set SSLV3 off rc=0
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:1982] Set TLSV1 off rc=0
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:1997] Certfile=/etc/hfi/v11/hfisrv1/HFISRVC3-HFICERT.kdb
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:1998] Set keyring rc=0
2018-11-29-10:54:40.495 [HFISRV:2006] Set pw rc=0
2018-11-29-10:54:40.511 [HFISRV:2014] Environment init rc=0 Handle=16AB09A8
2018-11-29-10:54:40.511 [HFISRV:281] Mixed case password support is off
2018-11-29-10:54:40.512 [HFISRV:1902] Set socket linger rc=0
2018-11-29-10:54:40.512 [HFISRV:1906] Set socket reuseaddr rc=0
2018-11-29-10:54:40.512 [HFISRV:1910] Set socket keepalive rc=0
2018-11-29-10:54:40.512 [HFISRV:301] Launching accept thread socket 0, listen code 0
2018-11-29-10:54:40.512 [HFISRV:513] Acceptor thread running.
2018-11-29-10:54:40.512 [HFISRV:527] About to accept.

```

強調表示されたステートメントがこの例 (すべて rc=0) に類似している場合は、接続を試みます。

## 特記事項

© Copyright HCL Technologies Limited 2017, 2023

本書は米国 HCL が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

HCL 本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能なオファリングについては、日本 HCL の営業担当員にお尋ねください。本書で HCL 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その HCL 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。製品、プログラムまたはサービスに代えて、HCL の知的所有権を侵害することのない機能的に同等のプログラムまたは製品を使用することができます。ただし、HCL 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

2 バイト文字セット (DBCS) 情報についてのライセンスに関するお問い合わせは、お住まいの国の HCL Intellectual Property Department に連絡するか、書面にて下記宛先にお送りください。

*HCL 330 Potrero Ave. Sunnyvale, CA 94085 USA Attention: Office of the General Counsel*

HCL TECHNOLOGIES LTD. およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。HCL は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において HCL 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この HCL 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様自身の責任でご使用ください。

HCL は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

*HCL 330 Potrero Ave. Sunnyvale, CA 94085 USA Attention: Office of the General Counsel*

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用できますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、HCL 所定のプログラム契約の契約条項、HCL プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、HCL より提供されます。

本書に含まれるパフォーマンス・データは、特定の動作および環境条件下で得られたものです。実際の結果は、異なる可能性があります。

HCL 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者もしくは公開されているその他のソースから入手したものです。HCL は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求について HCL は検証できません。HCL 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

HCL Z Data Tools の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があり、単に目標を示しているものです。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

#### 著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、HCL に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。したがって HCL は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、保守容易性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。これらのサンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。HCL は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年). このコードの一部は、IBM Corp. や HCL Ltd. のサンプル・プログラムから取られています。© Copyright IBM Corp. 2000, 2016. © Copyright HCL Ltd. 2017, 2023.

## プログラミング・インターフェース情報

本書には、プログラムを作成するユーザーが Z Data Tools のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースが記述されています。

## 商標

HCL、HCL ロゴおよび hcl.com® は、世界の多くの国で登録された HCL Technologies Ltd. の商標または登録商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM® または各社の商標である場合があります。

# 索引

## 記号

暗号化通信

SSL/TLS の設定 17

概要 7

サーバー 8

許可

必要 14

構成ファイル・キーワード記述 10

始動およびシャットダウン・コマンド 9

多要素認証 (MFA) 16, 16

必要な許可 14

本書に関する注意事項 iii

## A

ATTLS 構成パラメーター 10

## C

CONFIG 構成パラメーター 10

## H

HFI

CONFG

サンプルの更新 20

HFI

SRV1 サンプル・プロシージャー

8

## I

ICSF

保護されたリソースの許可 17

Interactive Panel Viewer 7

## M

MIXEDCASEPASS 構成パラメーター 10

MODIFY コマンド 9

## P

PASSTK 構成パラメーター 10, 16, 16

## R

RACF

コマンド例 15

## S

SOCKETFIONBIO 構成パラメーター 10

SPAWN \* 構成パラメーター 10

SSL\_\* 構成パラメーター 10

SSL/TLS 暗号化通信  
設定 17

## T

TCPIP 予約リストへのポート  
追加 23

TCPIP 予約リストへのポートの追加 23

TRACEON|TRACEOFF コマンド 9

TSO\_CMD 構成パラメーター 10

## V

VER コマンド 9

## W

WORKDIR

HFIMKDIR

の実行による合致

21

WORKDIR 構成パラメーター 10

## Z

ZCC サーバー

7

HFI

SRV1 サンプル・プロシージャー

8

カスタマイズ 14

メッセージ 24

概要 8

始動、シャットダウン、およびトレース・

コマンド 9

## あ

アクティビティ・トレース・コマンド 9

アドレス・スペースのタイムアウト

確認 23

## え

エラー・シナリオおよびトレース 34

## か

カスタマイズ

ZCC サーバー

14

## さ

サーバー・プロシ-

サンプル 8

サーバー・メッセージ 24

サーバーの概要 8

サンプル

HFI

CONFG

更新 20

## と

トラブルシューティング 34

## は

パスチケット 16, 16

## ふ

ファイル・キーワード記述

構成 10

## め

メッセージ

ZCC サーバー

24